Przegląd górniczy, technologiczny i przemysłowy.

Redakcya i Administracya
RYNEK Nr. 52.
—
Rękopisy zwraca Redakcya na żądanie.
—
Telegramy:
„PRZEGLĄD GÓRNICZY"
KROSNO.

DWUTYGODNIK
wychodzi 1 i 15 każdego miesiąca.

KIEROWNIK REDAKCYI I WYDAWCA
J. N. z Oleksowa Gniewosz.

Przedpłata:
Półrocznie . . . 3 złr.
Rocznie . . . . 6 „
Kwartalnie tylko za szczególnem uwzględnieniem.
ZA GRANICĄ: półrocznie 4 złr.
rocznie . 8 „
OGŁOSZENIA
po 5 ct. od wiersza petitowego.

Nr. 5. Krosno 1 sierpnia 1889 r. Rocznik I.

W KRAKOWIE przyjmuje prenumeratę księgarnia Gebethnera i Spółki,
We LWOWIE księgarnia Seyferta i Czajkowskiego.

OD REDAKCYI.

Czynione są Redakcyi zarzuty, iż za mało porusza sprawy naftowe w zachodniej części Galicyi, a mianowicie z powiatu gorlickiego. Otóż, jeżeli kto, to Redakcya „Przeglądu" odczuwa ten brak — ale nie nasza w tem wina. Wiadomo albowiem, że mianowicie w Gorlickiem znajduje się wielu inteligentnych i praktycznie wykształconych górników, którzyby mogli zasilać nas odpowiedniemi korespondencyami. Gdy się jednak pp. nafciarze do tego obowiązku nie poczuwają, a z Gorlickiego zaledwie kilka osób zażądało „Przeglądu", to po czyjej stronie wina i kogo dotyczą słuszne zarzuty? Przy tej sposobności powiemy otwarcie, iż „Przegląd górniczy", który zyskuje coraz szersze uznanie nie tylko w kraju, ale i za granicami tegoż, gdy z wielu stron odbieramy listy, że pismo to było niezbędnem, wiemy o tem bardzo dobrze, że pp. nafciarze najmniej takowe popierają i popierać będą bez względu na koszta wydawnictwa. Korona i Wielkopolska daleko więcej dostarczyły dotąd prenumeratorów, aniżeli cała Galicya.

Pismo nasze wydajemy i wydawać będziemy, bez widoków na jakiekolwiek materyalne korzyści. Przygotowani jesteśmy nawet na ofiarność nie tylko grona naszych przyjaciół, ale i na naszą własną. Wobec tych faktów odpieramy wszelkie niesłuszne zarzuty.

Jeszcze raz więc upraszamy panów przedsiębiorców, ich inżenierów i kierowników o nadsyłanie wiadomości z pól naftowych i ich własnych poglądów.

Łamy pisma naszego są dla każdego otwarte.

Szanownych pp. prenumeratorów, zalegających z uiszczeniem przedpłaty, upraszamy usilnie o wyrównanie tejże.

O geologicznych poszukiwaniach ropy

przez
Dra Emila Dunikowskiego,
profesora uniwersytetu.

(Ciąg dalszy.)

Siodła i łęki mogą stać pionowo lub ukośnie, w pierwszym wypadku warstwy pochylają się raz w jedną, raz w inną wręcz przeciwną stronę, w drugim zaś spadają ku jednej i tej samej stronie*).

W Karpatach zachodzi właśnie ten wypadek, że znaczną część fałdów przewala się ku północy, skutkiem czego wszystkie pokłady spadają ku południowi. Nie zawsze siodła pozostały w swej pierwotnej całości, owszem często się zdarza, że górna ich część zniszczona przez wodę znikła zupełnie, w takim razie mamy ruinę czyli pozostałość ze siodła i nazywamy ją siodłem powietrznem (Luftsattel).

Jeżeli, skutkiem wielkiego ściśnienia, ramiona siodeł i łęków stykają się ze sobą pod kątem zamiast łączyć się za pomocą zakrzywionych partyi, natenczas powstaje załom (Knickung). Fałd nie ma już podobieństwa do fali, lecz ma postać dwóch równoramiennych trójkątów, stojących odwrotnie, a mających jeden bok wspólny. Takie załomy są ważne jako miejsca obfitego znachodzenia się nafty, o czem będzie mowa później.

Drugą zwykłą formą tektoniczną jest uskok (Verwerfung). Pomyślmy sobie, że cały system warstw pękł i że jedna strona usunęła się wzdłuż szczeliny pęknięcia w głąb tak, że w jednej płaszczyźnie stykają się warstwy różne wiekiem, natenczas zjawisko to zowiemy uskokiem.

Uskoki przecinają kierunek warstw (uskoki poprzeczne) lub też ciągną się w zmyśle tychże (u. podłużne), odgraniczając dwa różne wiekiem fałdy. Począwszy od małych lokalnych utworów tego rodzaju mamy, co się tyczy długości, wszystkie możliwe przechody aż do wielkich uskoków tektonicznych, ciągnących się na kilka i kilkanaście km. Różnica poziomu, jaki zachodzi między pozostałą i zapadłą częścią pokładów wynosi często zaledwie kilka dcm., może jednakowoż osiągać olbrzymie rozmiary liczące i setki metrów.

*) Dodana do tej pracy tablica, uzmysłowi najlepiej wszystkie te kształty architektoniki karpackiej.

Popękanie wars w bez zapadnięcia jednej części, utworzy szczeliny, które szczególniej często się znachodzą w samym środku siodeł i łęków, okazujących wielkie ściśnienie.

Jeżeli system pewnych warstw, leżący na drugim okazuje ten sam kierunek i upad co jego spąg, natenczas mamy uławicenie zgodne (concordante Lagerung) w przeciwnym zaś razie niezgodne (discordante L.).

Jak już wyżej wspomniano ciągnie się w regule każda warstwa na większej przestrzeni bez zmiany swej miąższości, zachodzi atoli często i ten wypadek, że warstwa staje się coraz cieńszą, a nareszcie znika zupełnie. Zjawisko także nosi nazwę wyklinowania się warstwy (Auskeilen der Schichten), znane jest ono bardzo dobrze praktycznym nafciarzom, gdyż często zdarza się wypadek, że w najbliższem sąsiedztwie obfitego szybu ropodajny pokład zanika.

Tak się przedstawia w głównych zarysach cała architektonika naszych Karpat. Siodła i żłoby bądź to pionowe, bądź też pochylone, załomy, szczeliny, uskoki, oto kształty do których da się sprowadzić budowa piaskowca karpackiego, i ktokolwiek się z nimi gruntownie zaznajomi nie potrzebuje się obawiać, iż napotka gdzieś teren o niezrozumiałej budowie, gdyż w całych Karpatach nie ma i jednego miejsca, którego tektoniki nie możnaby podporządkować pod powyższy szemat.

Streszczając pokrótce powyższe wywody spostrzeżemy, że ułożenie warstw karpackich przedstawi się nam w następujący sposób.

Pomyślmy sobie pierwotne dno morskie, na którem składały się w ciągu długiego czasu rozmaite pokłady, to oczywistą jest rzeczą, że wszystkie musiały pierwotnie leżeć poziomo, a mianowicie najstarsza warstwa A na spodzie, na niej młodsza B, na tej jeszcze młodsza C i t. p. Gdyby więc zachodziło tu proste podniesienie pokładów a względnie cofnięcie się wód morskich, bez żadnych innych przewrotów, to mielibyśmy ten sam obraz co na Podolu, i wszystko leżałoby poziomo, na samej górze warstwa C, a pod nią w jarach rzecznych występowałyby odsłonięte warstwy B i A.

Ale tu oprócz podniesienia mamy także i pofałdowanie, więc zamiast poziomego ułożenia występują siodła i żłoby, których także górna część powinnaby właściwie być wszędzie zajęta przez warstwę C. Jednakowoż tak nie jest, bo spotykamy w wielu miejscach na szczycie siodeł także B a nawet i A. Przyczynę tego zjawiska nie trudno zrozumieć. Podczas takiego tworzenia się fałdu może bardzo łatwo zajść ten wypadek, że sklepienie siodła, a więc nasza warstwa C pęknie, skutkiem czego dostanie się na szczyt B i A, podczas gdy C tworzyć będzie siodło powietrzne. Toż samo i erozya (niszczące działanie wody) może spowodować to zjawisko, wymywając i uprowadzając młodsze górne warstwy, a odsłaniając dolne starsze. Zobaczymy później, że przy najstarszych warstwach jest prawie regułą, że one odsłaniają się przeważnie w głębi dolin. Zresztą pewne nieregularności przy fałdowaniu, dalej uskoki i t. p. sprawiają, że szczyt siodeł może okazywać zarówno najstarsze, jak też i najmłodsze warstwy.

Co się tyczy łęków, to oczywistą jest rzeczą, że górna ich część musi zawsze bez wyjątku być utworzoną przez względnie młodsze warstwy. Jeżeli studyując jakiś fałd widzimy, że w poprzecznym jego przekroju okazują się na przemian pasy warstw C i B, to możemy bez dalszych badań być prawie pewni, że w pasie B jest łęk, w pasie C siodło, toż samo jeżeli mamy regularne powtarzanie się pasów C, B i A, to jasną jest rzeczą, że środek pasu A oznaczy nam linię grzbietową siodła, środek zaś pasu C, linię średnią łęku.

Nie trzeba sobie dalej wyobrażać, jakoby każdy fałd ciągnął się nieprzerwanie przez całą długość Karpat, gdyż pominąwszy przerwy spowodowane dolinami rzecznemi, widzimy często siodła zniżające się w głąb tak, że linia kierunkowa, która, jak się wyżej rzekło, jest linią poziomą, nie jest nią więcej, lecz poprostu kabłąkiem, a całe siodło ma postać elipsoida. Zwracam na ten fakt szczególniejszą uwagę ze względów praktycznych, albowiem nie jest bynajmniej pewnikiem, żeby w kierunkowem przedłużeniu jakichś warstw musiano na nie w pewnem oddaleniu znowu natrafić.

Jak się już wyżej rzekło, pochylają się fałdy swoimi szczytami ku północy, skutkiem tego muszą wszystkie warstwy mieć upad południowy, rzecz która się sama przez się rozumie, gdyż np. słup zatknięty krzywo w ziemię skierowany górną częścią np. ku północy, zapada swą dolną częścią, tkwiącą w ziemi we wręcz przeciwnym t. j. południowym kierunku. Im bardziej są pochylone fałdy, tem łagodniejszy upad okazują warstwy, przy zupełnem przewalaniu otrzymamy warstwy poziome ale z odwrotnem ułożeniem, mianowicie starsze na wierzchu, młodsze na spodzie. Przy fałdach stojących pionowo, mają naturalnie pokłady na skrzydłach północnych upad północny, na południowych południowy, natomiast środek żłobów i łęków będzie zawsze okazywać pionowe uławicenie warstw*).

Trzeba dalej wiedzieć, że wszystkie te pofałdowania i poprzewracania są ograniczone tylko na powierzchnią, im dalej pójdziemy w głąb skorupy ziemskiej, tem większą spostrzeżemy regularność, a w pewnej głębokości natrafimy na zupełnie poziome i prawidłowe ułożenie warstw, gdyż siła fałdująca działa tylko na powierzchni. W jakiej głębokości zaczyna się regularne uławicenie, tego z absolutną pewnością oznaczyć nie możemy, gdyż zawisło to od wielu miejscowych stosunków, w regule nasze głębsze otwory świdrowe już się zbliżają do niego.

Tylko uskoki sięgają w znaczniejsze głębiny, zarysowując się już na zewnątrz w plastyce górskiej, albowiem widzimy na liniach uskokowych (zwłaszcza przy uskokach podłużnych) osiadłą całą część pasma górskiego wzdłuż stromej ściany.

Pod względem architektonicznym przedstawiają się więc Karpaty, jako pozesuwane fałdy rozmaitej długości, ciągnące się z SE ku NW, przewalone ku północy i poprzecinane uskokami.

*) Wszystkie te wypadki łatwo sobie uzmysłowić za pomocą rysunku.

Formacye geologiczne, wchodzące w skład grupy piaskowca karpackiego.

Ze wszystkich powyżej przytoczonych formacyi, jakie budują dostępną dla nas część skorupy ziemskiej, nieznaczna tylko ilość wchodzi w skład naszego piaskowca karpackiego czyli fliszu. Jedynie tylko wschodnio-południowy kraniec Galicyi u źródeł Czeremoszu zbudowany ze skał krystalicznych, dalej ryfowe wapienie jurajskie w Pieninach, a wreszcie Tatry przedstawiają nam starsze systemy geologiczne, podczas kiedy cała masa naszych Karpat reprezentuje tylko dwie stosunkowo dość młode formacye, a mianowicie kredową i trzeciorzędną*).

Nim przystąpimy do bliższego tychże poznania, musimy sobie przedewszystkiem dobrze uzmysłowić istotę formacyi i podział tejże. Jak się już wyżej rzekło — rozumiemy przez formacyę (także system, po fr. terrain) kompleks warstw, albo ogólnie powiedziawszy skał nacechowanych pewnemi skamielinami, a przedstawiającemi nam jakiś czasowy okres z dziejów ziemi, mianowicie ten, w którym się utworzyły. Podobnie jak dzieje ogólne, czyli ludzkie, dzielimy w pewne większe i mniejsze okresy, tak samo i w geologii rozróżniamy w każdej formacyi cały szereg piętr czyli horyzontów. W opisie geologicznym nie wystarcza więc samo określenie formacyi, lecz chodzi także o zdeterminowanie horyzontu, a to ostatnie odbywa się także na podstawie skamielin. W braku tychże ścisłe oznaczenie piętra jest wręcz niemożliwe. Niestety, właśnie w naszych Karpatach zachodzi często ten wypadek, że ściślejsze oznaczenie horyzontu nie da się przeprowadzić dla braku skamielin i my jesteśmy zmuszeni ograniczać się na niepewne wnioski, wyciągnięte ze studyów architektonicznych. Dlatego też zwracam się z usilną prośbą do wszystkich, którzy mają sposobność zajmować się górnictwem w Karpatach, aby nie opuszczali sposobności skrzętnego przeszukiwania warstw za skamielinami, oczywistą jest bowiem rzeczą, że tyle ócz patrzących lata całe na nasze skały więcej znajdzie, niżeli geolog, który zaledwie parę tygodni lub miesięcy poświęca badaniom.

Z kolei wypada nam przypatrzyć się horyzontom geologicznym karpackim, a jakkolwiek miejscowe rozwoje tychże znaczne między sobą okazują różnice, to przecież jesteśmy w stanie wybrać niektóre charakterystyczne cechy dla całości.

A. Formacya kredowa**).

Formacyę tę dzielimy na następujące horyzonty:

5. Senon }
4. Turon } czyli kréda górna
3. Cenoman }
2. Gault, czyli kréda środkowa
1. Neokom, „ dolna.

*) O dyluwialnej i aluwialnej formacyi nie wspominamy tu weale raz, że one się wszędzie znajdują, — powtóre, że grają podrzędną rolę i nie stoją w żadnym związku z górnictwem naftowem.

**) Nazwa formacyi krédowej pochodzi ztąd, że w niektórych miejscach (Anglii, Niemczech, Francyi i t. d.) znachodzi się w niej zwykła pisząca kréda.

W Karpatach szlązkich udało się po długoletnich i skrzętnych poszukiwaniach urzędników górniczych arcyksięcia Albrechta odróżnić wszystkie te horyzonty, my niestety o naszych Karpatach tego powiedzieć nie możemy. Wiemy tylko z pewnością, że najniższy horyzont, t. j. neokom istnieje tu i owdzie, znaleziono bowiem w pewnych czarnych łupkach na północnej krawędzi zachodnich i środkowych Karpat (koło Przemyśla, Wieliczki, Jasła itp.) niewątpliwe skamieliny neokomskie.

W środku Karpat, a mianowicie w obszarze naftonośnym znajdujemy jako najniższy horyzont, czyli szereg wszystkich pokładów t. zw.:

Warstwy ropianieckie (Ropianka-schichten). Warstwy te zbudowane są przeważnie z piaskowca łupkowatego o pogięto-łupkowem ułożeniu, rozpadającego się pod uderzeniem młotka w czerepy. Charakterystyczną dla tego piaskowca jest obfitość wapienia, który występuje bądź to jako lepiszcze, bądź też w postaci lśniąco-białych żył kalcytu (wapienia krystalicznego) przerzynających warstwy w rozmaitych kierunkach.

Barwa tego piaskowca, noszącego także nazwę strzałki (w niemieckiej literaturze: strzolka)*) jest zwykle niebieskawa lub zielonawa, powierzchnię warstw jego pokrywają wypukłości, mające kształt skamieniałych robaków, gałązek i t. p., a nazwane hieroglifami. Obecnie wiemy, że hieroglify te nie są niczem innem, jak tylko śladami robaków i innych zwierząt morskich pozostawionymi w niegdyś miękkim, a później stwardniałym namule. Robiono próby pod tym względem, a mianowicie w taki sposób, że w ślady rozmaitych robaków pełzających na nadmorskim namule nalano gipsu, który po stwardnieniu dał zupełny obraz naszych hieroglifów.

Oprócz tej strzałki znachodzimy w warstwach ropianieckich także ciemne iłołupki, dalej drobnoziarniste szare piaskowce, które nie mają już tekstury pogięto-łupkowej, jak strzałka, lecz tworzą dość znaczne ławice (½ — 1 m. miąższości), a wreszcie jasno-szaro lub żółtawe margle hydrauliczne przepełnione krzaczkowatymi odciskami t. zw. fukoidów (morszczyn, czyli alg morskich). Nazywamy je więc wskutek tego marglami fukoidowymi, jakkolwiek zdaje się, że nie same fukoidy, ale podobnie jak u strzałki ślady z robaków potworzyły te krzaczkowate rysunki.

W regule występuje osobno strzałka, a osobno margiel fukoidowy, jakkolwiek zdarza się także, że obie skały leżą ze sobą naprzemian. Podrzędnie znachodzimy tu także rozmaite iły, wyżej opisany zlepieniec zielony, a wreszcie także tu i ówdzie syderyt iłowy.

Warstwy ropianieckie należą niewątpliwie do formacyi krédowej. Charakterystyczną ich skamieliną jest inoceramus. Jest to małża morska, która z końcem krédowej formacyi wymarła zupełnie tak, że pokład zawierający jej szczątki nie może należeć do młodszego systemu. Składa się ona z dwu nierównej wielkości skorup okazujących współśrodkowe fałdy, jak to z załączonego rysunku lepiej

*) Nazwa to przyjęta u górników szląskich pochodzi ztąd, że ci aby się przekonać, czy jakiś kamień jest rudą żelazną (syderytem) rzucają go w ogień. Syderyt w ogniu nie pęka, natomiast nasz piaskowiec łupkowy z kalcytem pęka z hukiem czyli strzela, ztąd nazwa: strzałka".

poznać, aniżeli z najdłuższych opisów. Nawet mały ułamek skorupy inocerama łatwo oznaczyć, a to z następującego powodu. Trzeba wiedzieć, że skorupy wszystkich małż zbudowane są (nieuwzględniając naskórka, który u kopalnych okazów się nie znachodzi) z dwu warstw: 1) wewnętrznej z perłowej macicy, i 2) zewnętrznej t. zw. warstwy pryzmatycznej, składającej się z samych graniastosłupów węglanu wapna. Otóż u inocerama ta druga warstewka jest niezwykle wielka, tak że wobec niej znika zupełnie pierwsza, t. j. perłowa. Jeżeliż więc w jakiej skale karpackiej znajdziemy kawałek muszelki o skorupie wielko-pryzmatycznej, to wyciągamy ztąd wniosek: skorupka ta pochodzi z inocerama, należy wiekiem do formacyi kredowej, oznacza nam więc horyzont warstw ropianieckich".

(D. c. n.)

Gazy kopalniane i ich rozbiór chemiczny

napisał

Br. Rożański,

asystent chemii lwowskiej szkoły politechnicznej.

Dokończenie.

Po takiem ustawieniu, zamknąwszy kruczek zbiornika E, otwiera się wszystkie kraniki biurety i luzuje ściskacz D, przez co gaz w biurecie dostaje się pod ciśnienie wody w zbiorniku, która go następnie po otworzeniu kruczka e, wypiera z biurety do rurki spaleń, z której w miarę tego woda spływa do zbiornika F. Gdy rurka spaleń wypełniła się już gazem, tedy łączy się spiralną platynową z 2 lub 3 elementami bunsenowskiemi. Drucik w jednej chwili rozpala się do białości, a regulując kruczkiem e, przeprowadza się gaz z biurety zwolna do zbiornika E, a gdy woda w biurecie podniosła się aż do kruczka a, wtedy zamyka się tenże, flaszkę C ustawia się niżej, flaszkę F zaś podnosi się w górę i przeprowadza gaz częściowo do biurety tak, aby spiralna nie zetknęła się jeszcze z wodą. To przeprowadzanie powtarza się kilkakrotnie, a gdybyśmy się już przekonali, że przy dalszem przeprowadzaniu nie następuje widoczne zmniejszanie się objętości, odłączamy druty bateryi, rurce do spaleń pozwalamy ostygnąć, przepełniamy gaz zupełnie do biurety i zamknąwszy kran a, odłączamy ją od rurki do spaleń. Przez stosowne podwyższenie lub obniżenie flaszki C, sprowadza się zwierciadło wody w niej i w biurecie do jednego poziomu i odczytuje zmniejszenie objętości, z czego wynaleść można według równania 2 procenta metanu, czego jednak, z powodów wyłuszczanych już poprzednio, przy bardzo dokładnych analizach nigdy radzić by nie należało, lecz zawsze lepiej odczytać go z ubytku po absorbcyi utworzonego bezwodnika węglowego. W tym też celu za pomocą kauczuku odłączonego od flaszki C, wyciąga się ustami przy otwartym kruczku c wodę z przestrzeni mierniczej aż do punktu O, zamyka następnie kran b, zbiornik odczynnikowy wypełnia roztworem wodnika potasowego. W ogóle postępuje się tak jak przy oznaczeniu bezwodnika węglowego, a więc po dokonanej absorbcyi zanurza biuretę końcem d w zbiornik z wodą, odczytuje zmniejszenie objętości, a z tego według równania 1 ilość metanu wprost w procentach.

W wypadkach gdzieby z góry należało się spodziewać większej zawartości metanu w gazie kopalnianym nad 2%, należy użyć do spalenia albo czystego tlenu zamiast powietrza, lub przeprowadzić pozostały gaz po oznaczeniu bez wodnika węglowego i tlenu do większej biurety n. p. na 200 Centm., co uskutecznić się daje w bardzo łatwy sposób. Dalszy koniec biurety z gazem łączy się za pomocą kauczuka, wypełnionego wodą z flaszką ciśnień, górny zaś zapomocą kauczuków i rurki wązkiej, zgiętej w dwa kolanka pod kątem prostym z górnym końcem większej biurety, napełnionej zupełnie wodą. Po otworzeniu kruczków u obydwu biuret woda zacznie wypływać z większej biurety, na jej miejsce wchodzi gaz, a gdy woda dojdzie już do górnego kruczka większej, zamykamy kruczki i odłączamy ją. Po odlaniu wody z przestrzeni mierniczej będziemy mieli tę samą ilość gazu w dwa razy większem rozrzedzeniu tak, że przy następnem otwarciu górnego kruczka wejdzie dwa razy większa objętość powietrza a więc i tlenu, który już wystarczy do zupełnego spalenia metanu, dalsze zaś postępowanie przy oznaczeniu tegoż wcale się nie zmienia.

Azot w badanym gazie znachodzimy z różnicy $\gamma = 100 - (\alpha + \beta + x)$.

Do analizy gazów, zawierających zaledwie dziesiętne procentów metanu użył Franke biuret na 500 Cctm., które też zaopatrzyć można w dokładniejszą skalę, a na której jeszcze 0,05 Cctm odczytać się daje, przezco oznaczenie bezwodnika węglowego jesteśmy w stanie zrobić z dokładnością do 0,01% a oznaczenie metanu aż do tysiącznych procentu, gdyż zmniejszenie objętości 0,05 odpowiadałoby $^{0\cdot05}/_{3}$ czyli 0,0033% metanu. Oznaczenia te więc pod względem dokładności nie pozostawiają nic do życzenia, a metodzie tej zarzucić można chyba tylko to, że operowanie tak wielkiemi biuretami jest dosyć niewygodne i uciążliwe.

Obok powietrza wybuchającego częstym nieprzyjacielem kopalń węgla jest zaducha (Schwaden), pod którą rozumieją górnicy mieszaninę bezwodnika węglowego i azotu nie zdatną do oddychania, a w której płomienie lampek bezpieczeństwa natychmiast gasną. Gazy kopalni węgla, jak już wiadomo, zawierają prawie zawsze bezwodnik węglowy obok metanu i to nieraz w bardzo wielkiej ilości, gdy więc odbudowa węgli prowadzi się w chodniku wznoszącym się wtedy w miejscach robczych, jako położonych wyżej, zbiera się głównie metan, gdy tymczasem ciężki bezwodnik węglowy, a w części i azot, spływa do miejsc niższych, w przeciwnym jednak wypadku, przy chodniku wstępującym gazy te gromadzą się w przestrzeni roboczej, powodując zaduchę. Zaducha da się wprawdzie bardzo łatwo wykryć za pomocą lampki bezpieczeństwa, gazy bowiem takie odgraniczają się dosyć wyraźnie od powietrza atmosferycznego tak, że lampka zapalona zbliżona na 10 ctm do zwierciadła tychże jeszcze się pali, 10 jednak ctm niżej, natychniast gaśnie. Prawie wszystkie niżej położone szyby kopalni, a najczęściej opuszczone i dla tego nie wentylowane, są zwykle zbiornikami, zaduchy, zkąd nieraz z powodów niedocieczonych napływa do miejsc roboczych i powodować może popłoch między robotnikami. Lepiej gdy zawczasu można być ostrzeżo-

nym o zbliżaniu się tego nieproszonego gościa, o czem przekonać się znów można tylko przez częste badanie powietrza w miejscach roboczych pod względem zawartości bezwodnika węglowego, aby jeszcze zawczasu przystąpić do wentylacyi zagrożonej przestrzeni. Do badań takich nadaje się znakomicie biureta Frankego, w chodniku zaledwie metr wysokim można wziąść próbkę gazu w wysokości dowolnej, czy to zaraz pod zwierciadłem zaduchy, czy też nad podeszwą chodnika.

Biureta ta z równą łatwością użyć się daje do analizowania gazów gichtowych, pieców wysokich, gazów ognisk, gazu saturacyjnego w cukrowniach, a ma te zalety przed innymi podobnemi aparatami, jak biuretą Bunta, Winklera, Fischera lub aparatem Orsata, że obchodzi się bez kruczka z trzema otworami, przez co nie tylko jest o wiele tańszą od tamtych, lecz także pozwala z większą pewnością wykonywać analizy; odpada tu bowiem skręcanie kruczka o 45°, przyczem bardzo często się zdarzało, że połączenie było fałszywe a przez co cała analiza, zaraz po pierwszem oznaczeniu, musiała być popsutą. Wszystko to przemawia za biuretą Frankego i zaleca ją jako jeden z praktyczniejszych aparatów analitycznych w każdej kopalni, w każdem laboratoryum fabrycznem.

Rafinacya spirytusu za pomocą benzyn.

Metoda oczyszczania spirytusu za pomocą benzyn, którą podali pp. Bang i Ruffin, dotychczas mało była znaną. Świetne rezultaty głoszone przez p. Grandeau w „Temps" rokowały jej wielką przyszłość, należytą jednak wartość tego sposobu dopiero teraz, dzięki sumiennemu i krytycznemu zbadaniu rzeczy przez prof. dr. Leo Liebermanna, ocenić jesteśmy w stanie.

Cała ta metoda zasadza się na własności benzyn pochłaniania olejków niedogonawych (fuzlowych) z okowity rozcieńczonej wodą do 30%. W tym celu najlepiej używać benzyn wrzących wyżej 100°; lżejsze benzyny nienadają się ze względu na niebezpieczeństwo ognia. Ilość benzyn użyta przy oczyszczaniu pozostaje prawie stałą, zmniejsza się li tylko z przyczyny swej lotności. Benzyny skłócone z okowitą zabierają jej olejki niedogonowe, wypływają na wierzch, zostają odlane i oczyszczone stężonym kwasem siarczanym (H_2SO_4). Kwas siarczany zabiera benzynom pochłonione olejki i robi je zdolnemi do ponownej pracy. Dodanie do okowity ługu sodowego do reakcyi silnie alkalicznej, mające na celu zamianę aldehydów na smołowe materye, a kwasy na sole i następne (po niejakimś czasie) zneutralizowanie nadmiaru ługu kwasem siarczanym, pozwala stosować tę metodę do odzielania aldehydów (właściwie produktów ich przeobrażenia). Fabryczny przebieg rafinacyi jest następujący:

Okowita z beczek zostaje wtłaczaną za pomocą pomp w duże zbiorniki z żelaznej blachy, posiadające u góry otwór z zamknięciem. W zbiorniki te dolewa się do okowity ługu sodowego, miesza się całą zawartość za pomocą długich drągów, znowu dolewa się ługu, miesza itd. dopóki wyjęta próba nie okaże silnej alkalicznej reakcyi. Tak zalkalizowaną okowitę, pozostawioną odstaniu przez 3 dni, wpompowuje się do żelaznego zbiornika A (dołączona figura) i tak długo rozcieńcza się wodą, dopóki pływający alkoholometr nie pokaże 28—30 stopni. Po rozcieńczeniu, ciecz neutralizuje się rozcieńczonym kwasem siarczanym. Rozcieńczeniu, jakoteż zobojętnianiu płynu, towarzyszy pilne kłócenie mięszaniny długimi drągami.

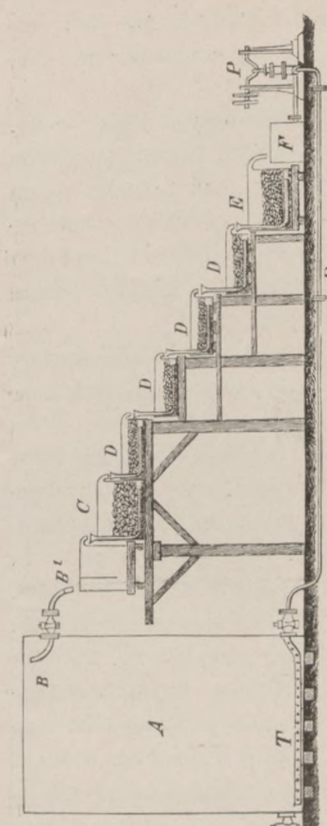


Fig. 1

Oto są manipulacye, poprzedzające właściwy przebieg działania benzyn, mają one głównie na celu zamianę aldehydów na ciała, podlegające sile ekstrakcyjnej benzyn.

Probierz alkoholowy i papierek lakmusowy schodzą z pola działań. Benzyna, parta pompą ssąco — tłoczącą P, z naczynia F wciska się za pomocą rury R i podziurkowanej (dla lepszego rozmieszczenia cząstek benzyn) rury T pod zawartość zbiornika A, przeciska się między jej cząsteczkami, odbiera im olejki niedogonowe (swędne) i aldehydy, pochłaniając je w siebie i wypływa na wierzch, zkąd za pomocą rurki B dostaje się do kaskadowo ustawionych naczyń C, D i E, mających na celu jej regeneracyę i oczyszczenie. Naczynia te poprzedza B' służące do zatrzymywania przeciekającego spirytusu. C zawiera wodę i służy jako przemywacz. Szkatułki D wyłożone płytami ołowianemi, zawierają siekaninę szklanną, zmoczoną stężonym kwasem siarczanym i służą do odbierania benzynie pochłoniętych zanieczyszczeń. Po takiem oczyszczeniu benzyna spływa do zbiornika F, zkąd podlegając działaniu pompy wraca do A nadal spełniać zakreśloną pracę. Praca ekstrakcyjna benzyn trwa dni kilka i zwykle prowadzi się tak długo, dopóki wyjęta próba nie straci nieprzyjemnego zapachu niedogonu; — w końcu oczyszczony spirytus poddaje się destylacyi zwykłym sposobem.

Prof. Lieberman, wydelegowany przez rząd węgierski, badał tę metodę na miejscu w laboratoryum stowarzyszenia „Société des alcool purs", które otrzymało patent na nowy ten sposób, i w małej rafineryi spirytusu w Brie Comte Robert pod Paryżem. Początkowe badania przedstawiły, metodę w korzystnem świetle i przemawiały za nią. Do badania użyto alkohol oczyszczony metodą Bang'a i Ruffin'a w Brie Comte Robert. Alkohol ten należał do najczystszych, jakie otrzymać można, nie posiadał swędnego zapachu alkoholu amylowego, chemiczne zaś próby nie wykazały ani kwasów, ani wyższych homologów alkoholu,

ani aldehydów, ani też furfurolu. Rozumie się, taki rezultat wywołał b. dobre pojęcie o tej metodzie lecz nienadługo.

Badacz przekonał się, że do oczyszczenia próby, otrzymanej przez niego nie była wziętą flegma (wodnista pozostałość przy rektyfikacyi spirytusu), jak to mówi o tem tytuł patentu: „Procédé d'épuration des phlegmes pour obtenir la totalité de l'alcool èthylique a l'état d'alcool bon goût", lecz środkowy produkt destylacyjny, spirytus pozbawiony frakcyi wstępnych i końcowych.

Wziąwszy to pod uwagę, trzeba było zbadać wartość metody przy oczyszczaniu surowego spirytusu, uwzględniając koszta i wydajność tego sposobu.

Ponieważ prof. Liebermann w żaden sposób nie mógł otrzymać surowego spirytusu, domięszał więc do czystego spirytusu takie części składowe jakie do obecnej chwili w okowicie udowodnionemi były. W tym celu prof. L. zmięszał 2 litry 94.6 stopniowego alkoholu ze 100 ccm. mięszaniny, złożonej z 50 ccm. alkoholu amylowego, 5 ccm. isopropylowego, 2 ccm normalnego propylowego, 20 ccm aldehydu walerowego i 3 ccm furfurolu. Czyszczenie odbywało się podług wyżej opisanej metody. Badanie wyszło na niekorzyść metody, dr. Libermann przekonał się bowiem popierwsze: że zasadowość płynu po zalkalizowaniu sztucznego surowego spirytusu nie zmienia się (wbrew utrzymywaniu Bang'a) nawet miareczkowanie normalnym kwasem zaraz po zalkalizowaniu i w 24 godzin, nie jest w stanie wykryć najmniejszej zmiany zasadowości tej mieszaniny; po drugie, że po rozcieńczeniu wodą do 30 stopni probierza alkoholowego i po zobojętnieniu kwasem siarczanym, wydziela się znaczna ilość smołowych produktów rozkładu aldehydów, płyn zaś barwy nie zmienia, nie zmienia jej nawet po wielokrotnem kłóceniu z benzyną; potrzecie, że według badań destylacyjnych, jako też czysto chemicznych, użyta benzyna pochłania większą część olejków fuzlowych (nie wszystkie—zapach swędny pozostaje), zabarwionych zaś produktów rozkładu aldehydów usunąć nie jest w stanie.

Badania laboratoryjne, z małemi ilościami wykonane wykazały, że metoda ta może służyć li tylko do częściowego oddzielenia olejków fuzlowych; nie wykluczają jednak możebności, żeby fabrycznie sposób ten nie miał oddać przypisywanych mu usług. Żeby zaś i tę niepewność usunąć, przedsięwziął prof. Libermann badania fabryczne w rafineryi Brie Comte Robert, w czem mu wynalazca p. Bang był pomocnym.

Do oczyszczenia wzięto 98 hl. już raz czyszczonego 80% burakowego spirytusu, dodano do niego 425 kg. płynu złożonego z wstępnych i końcowych frakcyi destylacyjnych. Żeby zaś nadać pewne podobieństwo do naszej okowity, zanieczyszczono tę mieszaninę 5 kg. alkoholu amylowego, 2 kg. aldehydu etylowego i 1/2 klg. furfurolu. Do zalkalizowania użyto 84 litry ługu sodowego (o 30° B.), zmniejszenia zasadowości niezauważono. Po 3 dniach wpompowano tę zalkalizowaną mieszaninę do zbiornika A, rozcieńczono ją wodą do 30°, zakwaszono słabo kwasem i po następnych 3 dniach w podany sposób ekstrahowano ją benzyną. Ekstrahowanie trwało cały dzień, poczem przystąpiono do destylacyi. Porównanie frakcyi destylacyjnych próby oczyszczonej i nieoczyszczonej wykazało, że pierwsze frakcye prawie się nie różnią między sobą, środkowe zaś oczyszczonego spirytusu postradały nieprzyjemną woń. Zmniejszyć ilość aldehydów metodą Bang'a i Ruffin'a nie podobna. Olejki fuzlowe w 1/3 części znikają. Wydajność prawdziwie czystego spirytusu dochodzi najwyżej do 34·6%.

Wydajność czystego spirytusu w Brie Comte Robert jako też w Raffinerie Parisienne oceniają na 75%, nie jest to liczba wygórowana, gdyż trzeba wziąść pod uwagę, że w obydwóch fabrykach za kryterium czystości służy li tylko zapach.

Jeżeli zastanowimy się, że większość kupujących ten tylko alkohol uważa za dobry, który nieposiada niemiłej woni, jeżeli pomyślimy że we Francyi i Belgii, gdzie tak dużo przerabiają burakowego spirytusu, nieudało się przedtem otrzymać alkoholu pozbawionego tej nieprzyjemnej, charakterystycznej woni, jeżeli sobie przypomnimy wielkie zastosowanie alkoholu we Francyi do fabrykacyi stucznych win, koniaku i wielu innych napoi, to dziwić się niebędziemy, że metoda Banga i Ruffina zjednała sobie takie znaczenie.

Co do kosztów, to te mają wynosić 30 cts. za 1 hl. Straty w alkoholu ma nie być żadnej. Odpadki destylacyjne, w obydwóch wyżej wspomnianych rafineryjach, dodają się do mającego się destylować spirytusu. Jakoś nie zwracają wcale uwagi na smutne następstwa, jakie ta manipulacya wykiełkuje; zamiast spirytus czyścić, będą go zanieczyszczać.

Obecnie stowarzyszenie „Société des alcools purs" zajęte jest uzupełnieniem tej metody i urządzeniem odpowiedniejszej fabryki.

Metoda Bunga i Ruffina jest jeszcze w kolebce, nosi jednak zarodki używalnej metody.

Czem będzie? Przyszłość wykaże.

Lud. Koss.

POGLĄD NA DZIEJE NASZEGO NAFCIARSTWA

skreślił

J. N. z Oleksowa Gniewosz.

V.

Jeszcze raz powrócić musimy do szkodliwości empirycznego poszukiwania ropy, gdzie lada ślady, a mianowicie na powierzchni, decydują i tworzą różowe nadzieje. Jest obowiązkiem górnictwa naftowego galicyjskiego badać coraz obszerniejsze tereny i odkrywać nowe pola naftowe. Przedewszystkiem jednakowoż należy zaczynać prawidłową gospodarkę i wyzyskać to, co przy dzisiejszym systemie kanadyjskim głębokich wierceń jest, zdaniem naszem, najpewniejsze. Mamy tu na myśli te pola naftowe, które od ery, gdy się Bóbrka zaczęła rozwijać, zostały pootwierane przez kopanie szybów samych lub ręczne wiercenie. Faktem jest, że na całej linii gorlicko-jasielskiej istnieją dotąd setki szybów, w których wydobywano tym elementarnym sposobem górniczym ropę, posiadającą wszelkie warunki dobroci i często bardzo wysoko stopniową i to przy zagłębieniu bardzo często zaledwie 100 metrów. Natrafiano nawet w znacznie mniejszej głębokości żyły ropodajne i znowu znaczna ilość szybów z zupełnie pewnymi znakami pokładów ropnych została zaniechaną z powodu przypływu wody'

której w szybach kopanych lub w ręcznem wierceniu rurowanem jedynie blaszankami, nie umiano opanować.

Otóż takie to tereny, mianowicie w gorlickim powiecie, stanowią dziś najpewniejsze ze wszystkich pola naftowe i mamy to moralne przekonanie, że się jeszcze niejedno Wietrzno lub Słoboda Rungurska odkryje. Bylibyśmy nader zobowiązani wszystkim pp. właścicielom tych pól naftowych, którzyby nam zechcieli nadsyłać szczegółowe ale wierne opisy, a takowe byłyby nader cennym materyałem dla naszego „Przeglądu“, bo jeżeli co, to właśnie te w części poopuszczane przestrzenie, pomimo najwyraźniejszych wskazówek obfitości ropy, przyczyniają się dotąd do niewiary i przytaczane bywają jako przykłady próżnych usiłowań i wielkich strat. Pochodzi to głównie ztąd, że do dziś szersze społeczeństwo w kraju, mniejsi i więksi kapitaliści nie mogą i nie umieją dotąd rozróżnić pierwszej epoki rozwoju naszego nafciarstwa od systemu kanadyjskich głębokich wierceń, które zmieniły całą postać rzeczy, która to epoka opierała swą pracę głównie na łopacie, kilofie, lub ręcznem wierceniu.— Epokę drugą oznacza system kanadyjski, który uskutecznił formalny przewrót a to z tych przyczyn.

W epoce pierwszej kopano szyb czyli studnię, jak było można najgłębiej i cembrowano drzewem. Należało pokłady głazowe i skaliste rozsadzać prochem a potem dynamitem, co było bardzo niebezpiecznem i wiele kosztowało. Po roku, a często zaledwie po dwóch, dochodzono do wrzekomo wielkiej głębokości, bo 75 lub 80 metrów. Jeżeli ktoś nie odkrył ropy, a miał większy fundusz, szedł dalej zapomocą ręcznego wiercenia, którego prawidłowa średnica wynosiła 18 do 31 cali. Naturalnie, było to kopanie nieomal drugiej studni, tylko z tą różnicą, że nie łopatą, ale dłutem; zabezpieczano taki otwór od osypów rurami blaszanemi, wsuwając jedne w drugie i zwężając świder. Jeżeli nie było wypadku zagwożdżenia i fundusze starczyły, to po straceniu roku czasu na kopanie szybu, po drugim a nawet trzecim roku wiercenia ręcznego zagłębiano się na 300 stóp, a rzadkie wypadki wskazują na głębsze otwory. Wszystkie te usiłowania pozwalały dobić się jedynie do pierwszego horyzontu szczelnych pokładów ropnych, a kto zdobył na dobę 50 beczek ropy, czyli dzisiejszych 100 baryłek, uważany był za krezusa i króla naftowego i najczęściej gdy zaczynał 18 lub 21 calowem dłutem, ostatnie zagłębienie 300 do 400 stóp, a więc do 200 metrów, kończyło się świderkiem 3-calowym. Trudnoby było obliczyć z jakiemi niebezpieczeństwami połączone było tego rodzaju górnictwo, w którem nader wielki procent robotników padał nagłą śmiercią od uderzenia gazami w szybach, z powodu niedostatecznej wentylacyi tychże i braku wszelkiego umiejętnego dozoru. Jedynie odwaga naszego dzielnego ludu dozwalała takiej pracy, gdyż robotnik spuszczając się do szybu, nie był nigdy pewien, czy żyw z niego wyjdzie. Po dziśdzień mamy setki szybów z tej epoki, które z powodu nagłego wytrysku wody lub niedokopania się do ropy zostały zaniechane.

Zrozumie więc każdy, jaka przyczyna była nieustających bankructw i dlaczego górnictwo naftowe uważane było za grę w loteryę liczbową.

System kanadyjskiego wiercenia zmienił dopiero całą postać rzeczy; dziś jeżeli ktoś kopie szyb i to najwyżej kilkanaście metrów głęboki, czyni to na terenie nie znanym, robiąc dla pewności odkrywkę na jakim się znajduje pokładzie i czy uławicenie warstw jest prawidłowe, jakiego wymagają znajomość i praktyka geologiczna. Szyby takie kopią się w kilku a najwyżej kilkunastu dniach i rzadko przechodzą 10 metrów głębokości. Olbrzymie dłuta już nie istnieją, chociaż prawdopodobnie przyjdą znów w użycie nawet przy systemie kanadyjskim, gdy się przekonamy, że wiercenie na 300 do 400 metrów jeszcze nie wystarcza, a pokłady są sypne, i gdy pójdziemy w głąb na 500 do 600 mtr. a może jeszcze dalej.

Dziś najszersze dłuta, używane do głębokich wierceń na 300 do 400 metrów, mają rzadko szerszą średnicę nad 16 cali, a po zagłębieniu się do 400 metrów, jeżeli wiercenie było prowadzone umiejętnie i uważnie, pozostaje jeszcze otwór o 5 a nawet o 6 calach średnicy. Koroną zaś tego systemu wiercenia jest czas użyty, bo jeżeli kierownik nie miał wypadków, które bywają prawie nieuniknione, to 300 metrów głębokości odwierca w 3 miesiącach. Pierwszy otwór, szczególnie na nieznanym terenie, trwa dłużej, bo przeciąga się do 6 i 7 miesięcy, czego bynajmniej nie wolno brać na karb nieumiejętności, ale należy rozważyć, że pierwszy taki otwór wiertniczy, gdy się nie ma jeszcze świadomości, jakie warstwy potrzeba przechodzić, kiedy mieć w pogotowiu rury, ile takowych będzie potrzeba, czy pokłady te są stałe lub sypne, jaka miąższość jest ściskających iłów i t. d. kierownik musi postępować powoli i z największą ostrożnością. To też bywa tak, że gdy pierwszy szyb na nieznanym terenie potrzebował czasu 5 miesięcy do zagłębienia się na 300 metrów, następny odwiercany bywał z łatwością w 3 miesiącach, w najgorszym razie rzecz prowadzona umiejętnie wyklucza już zupełnie pracę wymagającą 2 lub 3 lat. Ale też teraz dopiero przy odwiercaniu otworów ropnych na 200, 250, 300 lub wyżej metrów umożebnia coraz częstsze wyniki, że taki jeden otwór daje na dobę 100, 150, 200, 500, a nawet do 1000 beczek. Z radością wielką wypada nam zaznaczyć, że i ten system kanadyjski ulega z każdym rokiem coraz większym zmianom ku lepszemu, a jest to owoc pracy naszych dzielnych inżenierów kierowników i wiertaczy, — szczególnie należy czoło uchylić przed pomysłami, mianowicie w dziedzinie tak zwanych instrumentów ratunkowych, które są owocem naszych wiertaczy, wychodzących przeważnie z pod słominanych strzech; i dziwna rzecz, a jeszcze więcej pocieszająca, że gdy dawniej w epoce pierwszej, wszelkiego rodzaju demoralizacya, a mianowicie pijaństwo szerzyło się przerażająco pomiędzy robotnikami górnictwa naftowego, gdy to żydowstwo karczemne zaczęło rzucać się na te przedsiębiorstwa, dziś odmiana prawdziwie cudowna, a co ją stworzyło, łatwo zrozumieć.

Przy kopaniu szybów, gdy robotnik zapuszczał się do walki z gazami, wystarczała mu, że tak powiemy, głównie brutalna odwaga, bo władanie kilofem lub zasadzenie naboju dynamitowego zdobywał szybko, innej wiedzy, innego myślenia nie potrzebował. Wprawdzie wiercenie ręczne wymagało już cokolwiek więcej nauki, ale z powodu powolnych swych ruchów jeszcze górnika nie zmuszało do wytężenia swej myśli. Dziś postać rzeczy nie da się porównać z tą pierwszą epoką. System wiercenia kanadyjskiego poruszany parową maszyną przy skombinowanym mechanizmie, zmusza nie tylko wiertacza, ale każdego prostego, pomocnika, maszynistę i palacza do nieustającego naprężenia uwagi, a takiej przytomności i bystrości jakiej się wymaga od żołnierza na polu bitwy i majtka na morzu w walce z rozhukanym żywiołem; najmniejsza nieuwaga grozi kalectwem lub śmiercią, nie tylko jednostce, ale całemu gronu zajętemu przy wierceniu. To też z tego powodu radzi się wzajemna kontrola, a grono pracowników w szybie wiertniczym zaniechało by natychmiast pracy, gdyby spostrzeżono, że jeden z towarzyszy jest w stanie nietrzeźwym. Tu działa poprostu naturalny instynkt zachowawczy, ale który musi być podtrzymywany nieustannie wolą człowieka. Tak więc wobec zrozumienia i pojęcia, że nieuwaga jego własna, lub którego z towarzyszy pracy może w każdej chwili spowodować śmierć lub kalectwo, tylko trzeźwość jest jego tarczą bezpieczeństwa. Poczucie tej potrzeby rodzi w nim coraz szersze koło ludzi trzeźwych i myślących, a gdy już raz otrzeźwieje i wyleczy się z nadużyć

trunków rozpalających, objawia się w nim ambicya, poczucie godności człowieka i wyraźna chęć zdobycia sobie swą mozolną pracą lepszej przyszłości. Jeżeli gdzie, to w rzeszy górniczej widoczna jest oszczędność i uczciwe użycie zarobionego grosza. Dziś nie jest już rzadkością widzieć 20 lub 24-letniego górnika będącego właścicielem 500, 800, a nawet 1000 złr. Serce się raduje, spojrzawszy na takiego dzielnego chłopca, którego niedawno wątłe ciało przemieniło się na atletę siłacza; wzrok jasny i pogodny, podniesione czoło, ruchy swobodne — oto charakterystyka naszych górników. Ile razy zdarzy mu się sposobność, chętnie czyta, uczy się pisać i rachować; nierzadko jeden uczy drugiego w godzinach odpoczynku; to co czyta, napozór dlań niezrozumiałe, odgaduje jakby instyktem, dosyć powiedzieć, że gdy jednemu z robotników wpadł do rąk tom „Potopu" Sienkiewicza — tak go to zajęło i jego towarzyszy, że z ujmą własnego wczasu głośno przeczytano całą powieść, a dowiedziawszy się, że jest więcej takich historyi, całując po rękach kierownika kopalni, proszono go o sprowadzenie dla nich powieści: „Ogniem i mieczem" i „Pana Wołodyjowskiego". Obrona Częstochowy w „Potopie" wprowadziła ich w prawdziwy entuzyazm. W kilku kopalniach poczyniono próby udzielania robotnikom dzieł popularnych czysto-naukowej treści o geologii, mineralogii i przyrodzie, co się znakomicie przyjmuje, w razie zaś niezrozumienia, żądają objaśnień. Górnik taki odrodzony moralnie kupuje kilka mórg ziemi, stawia porządną chatę z dużemi oknami, murowanym kominem, daje w izbie podłogę ładniejszą, stara się nie tylko o lepsze sprzęty, ale i o bardzo przyzwoite mebelki. Pod jego oknem widzisz ogródek z warzywem, kwiatami; schludny ganeczek zdobi dzikie wino, hoduje on drzewa owocowe. Pierwsi górnicy zaczęli używać w Krośnieńskiem kości nawozowych, oni też są zaprawdę nowymi pionierami po naszych starych zapadłych wioskach.

Odbiegliśmy bardzo daleko od założenia naszego poglądu, ale trudno było nie wspomnieć o tych dzielnych pracownikach w górnictwie naftowem, którzy niedawno temu byli tylko czernią rozpitą i skazaną na moralne zatracenie. (C. d. n.)

Kronika nafciarska.

Gdy wstręt do pisania jest w Galicyi prawie chorobą epidemiczną, to nie dziw, że i dla Redakcyi jakiego bądź pisma otrzymywanie doniesień jest rzeczą nader trudną. Nasi panowie nafciarze wszelkich tytułów, nie mogą się dotąd zdobyć na dawanie znaków życia ze swych okresów pracy, a tem samem nie chcą stanąć na wysokości swego zadania. Wielu choruje na niedającą się niczem usprawiedliwić tajemniczość, która się ma nazywać wysokim rozumem przemysłowym, a w rzeczywistości nie jest niczem innem, jak tylko wstrętnem sobkostwem, mającem na celu własne ja, nie ogólne dobro kraju. Nie tędy wiedzie droga do podniesienia przemysłu naftowego w Galicyi, który ma wszelkie warunki, aby się mógł stać w całem tego słowa znaczeniu przemysłem europejskim. Jakże to smutno, jeżeli o rozmaitych wynikach poszukiwań i postępie na polu górnictwa naftowego, dowiadywać się musimy dopiero z „Allgemeine Oesterreichische Chemiker und Techniker Zeitung", które to pismo nie jest niczem innem, względem galicyjskiego przemysłu naftowego, jak tylko organem kilku jednostek obcych, pracujących u nas w tym zawodzie tylko dla osobistych geszeftów. Kto pismo to czyta z uwagą a mianowicie obcy, jest zapewne przekonany, że to są jedyne u nas gwiazdy przewodnie. Tak przecież nie jest i być nie powinno. Wszak mamy uzdolnionych inżenierów górniczych, rodaków, których świętym obowiązkiem jest pracować i nad tem, aby nasz przemysł naftowy zyskiwał coraz większy rozgłos i że nie owe wrzekome gwiazdy przewodnie stanowią siłę tego przemysłu.

Ruch naftowy staje się coraz silniejszym; na nowych i nieznanych dotąd terenach powstają liczne wieże wiertnicze, a kto tylko prawidłowo bierze się do rzeczy, zdobywa, chociaż powoli, cenne owoce swej pracy. Ceny nafty idą ciągle w górę.

Profesor dr. Emil Dunikowski, bawiący z rodziną w Zakładzie kąpielowym w Rymanowie, odbiera liczne zaproszenia celem zbadania nowych terenów naftowych. Jest rzeczą pocieszającą, że nareszcie zarozumiałość domorosłych pseudogeologów ustępuje w obec wiedzy fachowej.

Branie procentów brutto w przedsiębiorstwach naftowych, o których pisaliśmy w przeszłym numerze zyskuje coraz więcej zwolenników.

Gdzie się ruszyć, można spotkać francuzów, anglików, niemców, szukających terenów, lub badających nasze stosunki przemysłu naftowego.

W Rymanowie i okolicy bawił przez kilka dni Hr. Aleksander Brochocki stale zamieszkały w Medyolanie. Ten nasz rodak wyszedłszy po roku 1863 za granicę, wykształcił się tam na uzdolnionego inżeniera i osiadł we Włoszech, a uzyskawszy w wysokich tamtejszych sferach rządowych słuszne uznanie, jest chlubą polskiego imienia za granicą. Przybył on w te strony, aby poznać doniosłość naszego górnictwa naftowego, a następnie zająć się niem na pożytek kraju.— Szczęś Boże, temu nowemu pionierowi polskiej pracy! Wierzymy w człowieka, który o własnych siłach i żelaznej wytrwałości umiał sobie zdobyć pomiędzy obcymi zaszczytne stanowisko. O zamiarach Hr. Brochockiego nie jesteśmy upoważnieni więcej pisać, może niezadługo sam się on da bliżej poznać, a niech będzie pewnym, że dozna wszędzie sympatycznego, serdecznego przyjęcia.

Różne wiadomości.

Dla nafciarzy. Głęboki otwór świdrowy w Ropiance, na Feciowem (w Jasielskiem), został po długiej pracy ukończony. Już od lat wielu udzielał Sejm subwencyi z funduszu krajowego na pogłębienie tego szybu. W ciągu lat 8 wydawał fundusz krajowy na to przedsiębiorstwo pewną subwencyę, pod warunkiem, że jeżeli się po wgłębieniu wyżej 350 m. nafta pokaże w tym szybie, wówczas przedsiębiorstwo, na czele którego stał p. Fiebich, zwróci funduszowi krajowemu całą subwencyę, wyłożoną na pogłębienie tego szybu. Szło tutaj, prócz praktycznego osiągnięcia celu, także o zdobycie bardzo doniosłego pewnika, że pokłady olejów skalnych w ten sposób są ułożone, iż pod każdym szybem, z którego już ropa nie odpływa, znajduje się w głębokości pewnej dalsza warstwa olejów skalnych, zazwyczaj obfitsza, aniżeli była pierwsza. Wykonanie tej roboty górniczej miało zdaniem komisyi doniosłe znaczenie dla kopalń w Ropiance i najbliższej okolicy, oraz dla tych kopalń, które z warstw analogicznych do Ropianki (neocomu) ropę wydobywają. Wynik tego badania, pomyślny, ma ogromne znaczenie dla całej produkcyi górniczej naftowej w kraju, a to ze względu, gdyż na terenie ropodajnym w Galicyi niejednokrotnie spotykamy kopalnie zaniechane, które w górnych warstwach wykazywały znaczny przypływ ropy, a więc przedsiębiorstwa, których przyszłość, po doświadczeniu, wykonanem w Ropiance wymagać będzie robót głębszych, przebijania grubszych horyzontów, ropy niezawierających.

Nader ciekawy jest tok robót górniczych, jakie około przewiercenia tego głębokiego otworu w Ropiance przeprowadzono.

Robotę rozpoczęto dnia 9 marca br. Przystępując do pogłębienia szybu pierwotnie 356 m. mierzącego, wprowadzono weń 6-calowe rury amerykańskie od samego spodu szybu do 336 m. głębokości i zaczęto pogłębienie 5 i pół calowym świdrem, przez wyrobienie utworzonego w ciągu przerwy roboty zwaliska. Przebijano też kilkakrotnie twarde i naprzemian bardzo miękkie warstwy piaskowca i marglowe iły. Rurowano dwukrotnie w 441 metrze i w 346; z końcem miesiąca marca, rury dosięgały 350 m. 40 cm. Z tych warstw wydobywały się gazy naftowe i ślady nafty. Dnia 16. kwietnia dosięgnięto 366 metrów, a 27. kwietnia 372 m. Gazy naftowe okazały się silne, a warstwy sypały, wstawiono więc w otwór 18 metrów 5 calowych (134 m./121 m.) rur blaszanych. Zabezpieczywszy się w ten sposób, wiercono dalej; 30. kwietnia dobito się do 376 metra, w warstwach nie wiele odmiennych, 2 maja dosięgnięto 380 m., 5 maja 388 m. Iły zasklepiały się w otworze, formując powałę, którą trzeba było przebijać. Stosunkowo do dawnych metod wiercono bardzo szybko. Na dniu 12. maja osiągnięto 402 metrów głębokości, wymaganych przez Wydział krajowy kontraktem z p. Fiebichem. Założone do 320 m. pompy dały dość ropy; odtąd na każde święto zakładano pompę i dobywano naftę.

Wprawdzie do dalszego wiercenia, w myśl ugody z Wydziałem krajowym zawartej, przedsiębiorcy nie byli obowiązani, mimo to przedsiębiorca p. Suszycki, zachęcony przypływem ropy ze spodnich warstw nie przerwał robót lecz wiercił głębiej. W 416 metrze pod warstwą łupku ilastego wydobywano często piaskowiec, w 427 metrze miękką

glinę, w 428 znów piaskowiec. D. 4 czerwca dotarto do 432 metra, w którym spotkano warstwy bardzo ilaste, odtąd przestano wiercić, a wzięto się do pompowania. Założenie rur w otworze już tylko 102/94 m. mierzącym było trudnem; zabrało 2 tygodnie czasu. Dnia 25. czerwca było już w szybie 432 m. 66 cm. czterocalowych rur a w nich 350 metrów głęboko założono pompy; w ciągu czerwca wydobyto 13.766 garncy ropy.

Zdaniem inżeniera Syroczyńskiego otwór świdrowy z głębokości 431 metrów — najgłębszy w Galicji — nie przebił układu warstw tz. ropianieckich, należących do neocomu, formacyi krédowej. Niema żadnej wskazówki, by naprzemian leżące warstwy piaskowców i ilastych margli nie miały się znajdować jeszcze głębiej, zaś ropa i silne gazy naftowe nie miały się głębiej powtórzyć, a pytanie, czy dalsze pogłębienie szybu nie byłoby jeszcze wskazanem, pozostaje i nadal nierozstrzygniętem. „Kur. Lwowski.“

O wewnętrznych i zewnętrznych zatruciach oaftą. W 112 zeszycie „Archiw f. pathologischen Anatomie“ omawia L. Lewin działanie nafty na organizm zwierzęcy, tak na podstawie własnych doświadczeń, jako też i innych badaczy i dochodzi do następujących wyników. Wewnętrznie użyta nafta sprowadza gastryczne podrażnienia różnego rodzaju, zależnie od jakości destylatów i tak: eter naftowy (bardzo lotne benzyny) działa narkotycznie. Niżej 150°C wrzące, jak również między 150° a 250° przechodzące destylaty prawie nie działają na organizm zwierzęcy, od 250° do 360° zaś wrzące destylaty wystarczały już w dozie 25 gr. do zabicia królika. Wdychanie par nafty, które zdaje się że roślinom wcale nie szkodzą, wywoływało u ludzi i zwierząt po pewnym okresie, podrażnienia narkotyczne, objawy zauważane także przez innych badaczy po wdychaniu benzyny. Pomimo tego psy i króliki zmuszane przez cały rok do oddychania powietrzem zanieczyszczonem parami nafty, nie okazywały najmniejszych chorobliwych symptomatów. Esencya (bardzo lotna benzyna) z nafty kanadyjskiej nafty okazała się bardziej trującą, aniżeli esencya z nafty wołoskiej a to prawdopodobnie z powodu zawartości nasiarczonych węglików wodu, zauważanych w amerykańskich ropach. — Często u robotników w rafineryach nafty spotykane wyprysi skórne, wywołują głównie wyżej wrzące części nafty. Przy zażyciu nafty nie przechodzi ona do moczu, takowy jednak wtedy częściej zawiera białko. *R.*

Użycie surowej ropy jako materyału opałowego. W warsztatach South Chicago Ironworks w Ameryce, przy opalaniu kotłów zastąpiono węgiel już od sierpnia przeszłego roku surową ropą a mianowicie, opalają nią na oddziale otrzymywania stali sposobem Bessemera bateryę złożoną z 14 kotłów rurowych. Spostrzeżenia, odnoszące się szczególniej do ekonomicznej strony takich palenisk podajemy tu według czasopisma „Chemiker Zeitung“ Paleniska węglowe potrzebowały w 24 godzinach 25 ludzi do obsługi, gdy tymczasem opalenie naftą potrzebuje tylko 6 ludzi, na czem zaoszczędza się 38 dolarów dziennie. W jednym tygodniu zużyto tam 2731 barelli ropy, zamiast 848 ton węgla, a więc 3,22 barelli ropy zastępuje 1 tonę dobrego węgla kamiennego. Ponieważ 1 barellę ropy płaci się tam 60 centimów, a tonę węgla po 2,15 dolara, a do otrzymania jednej tony stali zużywa się za 1,93 dolara ropy zamiast za 2,15 dolara węgla, a więc zaoszczędza się na kosztach produkcyi każdej tony stali, przy użyciu ropy, 22 centimów. Taki sam zupełnie skutek osiągnięto, po zaopatrzeniu 26 kotłów w walcowni szyn paleniskami dla ropy, w jednym bowiem tygodniu do wyprodukowania 5208 ton szyn, spalono 5987 barelli ropy zamiast 1805 ton węgla, czyli 3,31 barelli ropy wartości 1,93 dolara, dawały ten sam skutek co 1 tona węgla wartości 2,15 dolara. Do obsług palenisk węglowych potrzeba było przedtem użyć 48 ludzi, gdy tymczasem obsługa palenisk naftowych zatrudniała tylko 10 ludzi, przyczem zaoszczędza się dziennie 76 dolarów.

Wyniki te obok spostrzeżenia, że paleniska naftowe mniej nadwyrężają ściany kotłów aniżeli najlepsze gatunki węgla, zdaje się że zapewnią ropie stałe użycie do opalania kotłów i zastąpią, bodaj częściowo coraz to droższy węgiel. R.

Z drukarni Wojciecha Lenika w Krośnie.

Redaktor odpowiedzialny: **Aleksander Żurawski.**